

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2006-284684
(P2006-284684A)

(43) 公開日 平成18年10月19日(2006.10.19)

(51) Int.Cl.

G03G 7/00 (2006.01)

F 1

G03G 7/00 101J
G03G 7/00 101B
G03G 7/00 101N

テーマコード(参考)

(21) 出願番号
(22) 出願日特願2005-101392 (P2005-101392)
平成17年3月31日 (2005.3.31)

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 13 頁)

(71) 出願人 000183484
日本製紙株式会社
東京都北区王子1丁目4番1号

(74) 代理人 100087631
弁理士 滝田 清暉

(72) 発明者 菊池 彩
東京都北区王子5-21-1 日本製紙株式会社商品研究所内

(72) 発明者 山崎 洋一
東京都北区王子5-21-1 日本製紙株式会社商品研究所内

(72) 発明者 甲斐 秀彦
東京都北区王子5-21-1 日本製紙株式会社技術研究所内

(54) 【発明の名称】電子写真用転写紙及びその製造方法

(57) 【要約】

【課題】 白紙光沢に優れるのみならず、電子写真方式の枚葉高速複写機やプリンターにおいて要求される連続通紙性を満足し、カラー印字性についても優れた性能を有すると共に、生産性に優れた電子写真用転写紙を提供する。

【解決手段】 原紙表面に、顔料と接着剤を主成分とするキャスト塗工層を設け、湿潤状態にある該キャスト塗工層を、加熱された鏡面仕上げ面に圧接、乾燥して仕上げてなる電子写真用転写紙。前記顔料としては、無機顔料とプラスチックピグメントが併用され、無機顔料の50重量%以上は、体積基準で0.4~4.2 μm の範囲にある粒子が65%以上含まれる粒度分布を有するカオリンである。また、23°C、50%RH雰囲気の条件下測定したキャスト面の表面電気抵抗は1.0 \times 10⁹ ~ 1.0 \times 10¹² Ωの範囲である。

【選択図】なし

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

原紙表面に、顔料と接着剤を主成分とするキャスト塗工層を設け、湿潤状態にある該キャスト塗工層を加熱された鏡面仕上げ面に圧接、乾燥して仕上げるキャスト塗工紙において、前記顔料が、無機顔料及びプラスチックピグメントを含有すると共に、該無機顔料の50重量%以上が、体積基準で0.4~4.2μmの範囲にある粒子が65%以上含まれる粒度分布を有するカオリンであり、23℃、50%RH雰囲気の条件下で測定したキャスト面の表面電気抵抗が 1.0×10^9 ~ 1.0×10^{12} Ωの範囲であることを特徴とする電子写真用転写紙。

【請求項 2】

前記プラスチックピグメントが、無機顔料100重量部に対して5~50重量部含有される、請求項1に記載された電子写真用転写紙。

【請求項 3】

前記原紙が、パルプの纖維間結合を阻害する作用を持つ有機化合物を更に含有する、請求項1または2に記載された電子写真用転写紙。

【請求項 4】

原紙表面に、顔料と接着剤を主成分とするキャスト塗工層を設け、湿潤状態にある該キャスト塗工層を加熱された鏡面仕上げ面に圧接、乾燥して仕上げるキャスト塗工紙の製造方法であって、前記顔料として、無機顔料及びプラスチックピグメントを併用し、該無機顔料の50重量%以上を、体積基準で0.4~4.2μmの範囲にある粒子が65%以上含まれる粒度分布を有するカオリンとすると共に、加熱された鏡面仕上げ面に圧接、乾燥する湿潤状態にあるキャスト塗工層が、一度乾燥させた表面を再湿潤させた塗工層であることを特徴とする電子写真用転写紙の製造方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は白紙光沢性に優れるのみならず、電子写真方式の複写機やプリンターにおける連続通紙性を満足し、カラー印字性についても優れた性能を有すると共に、生産性に優れた電子写真用転写紙及びその製造方法に関する。

【背景技術】

【0002】

近年、印刷製版工程のデジタル化が進み、電子写真方式のプリンターの高画質化が進んでいる。これに伴い、高画質のフルカラー画像を得ることのできる、高白紙光沢の電子写真用転写紙が求められている。

上記のニーズに応え得る強光沢塗工紙として、キャスト塗工紙と呼ばれるものが知られている。これは、原紙の表面に顔料および接着剤を主成分とする水性塗料を塗工してキャスト塗工層を設け、該塗工層が湿潤状態にある段階で、該キャスト塗工層を加熱された金属製の鏡面仕上げ面（ドラム）に圧着し、乾燥することにより製造されるものである。

【0003】

このキャスト塗工紙の製造方法としては、加熱された鏡面仕上げ面に湿潤状態の塗工層を直接圧接して光沢仕上げするウェットキャスト法、湿潤状態の塗工層をゲル状態にして加熱された鏡面ドラム面に圧接し、光沢仕上げするゲル化キャスト法、湿潤状態の塗工層を一旦乾燥した後、再湿潤により可塑化してから加熱された鏡面仕上げ面に圧接する再湿キャスト法等が知られている。

【0004】

これらのキャスト塗工紙の製造方法は、いずれもキャスト塗工層が湿潤または可塑状態にあるうちに加熱された鏡面仕上げ面に圧接、乾燥させる点で共通している。ただし、キャスト塗工層の可塑状態の違いにより、操業性および得られるキャスト塗工紙の品質において、それぞれ以下のような欠点がある。

【0005】

10

20

30

40

50

ウェットキャスト法では、キャスト塗工層の粘性が低く、鏡面ドラム面の温度を100°C以上にすると塗工液が沸騰し、塗工層が破壊されるため、鏡面ドラム面の温度を100°C以上とすることはできない。また、キャスト加工前の乾燥工程がなく、乾燥負荷も大きいため、低速度での操業を余儀なくされる。

【0006】

ゲル化キャスト法ではキャスト塗工層がゲル化されているため、鏡面仕上げ面の温度を100°C以上とすることが可能である。しかしながら、やはりキャスト加工前の乾燥工程がなく、乾燥負荷が大きいため、キャスト塗工層中に含まれる多量の水分を、鏡面ドラム接触時にスムーズに原紙層中に移行させて蒸発除去する必要があるが、これは容易な事ではない。また、塗工層のゲル化の度合いを調節することも難しいので、あまり高速でキャスト加工を行うと白紙光沢等の品質が低下する。

10

【0007】

再湿潤キャスト法ではキャスト加工前にキャスト塗工層が一旦乾燥されるため、鏡面ドラム面の温度を90～180°Cまで上げることが可能である。しかしながら、ウェットキャスト法やゲル化キャスト法の場合と比較して、キャスト塗工層の可塑性が低いため、高速でキャスト加工した場合には、キャスト塗工層表面のピンホールや密着ムラ等の、いわゆるキャスト面の不良が発生しやすくなるという欠点がある。

20

【0008】

このような問題点を解決するために、従来から種々の方法が提案されている。例えば、キャスト塗工層中にプラスチックピグメントと最低造膜温度が0°C未満のラテックスを配合する方法が提案されている（特許文献1参照）。しかしながら、この方法で得られたキャスト塗工紙は透気性が十分でないので生産効率が低い。また、キャスト塗工層中の顔料の粒度分布を規定する方法が提案されている（特許文献2参照）。この方法で得られたキャスト塗工紙の印字後光沢は従来品と比較して改善されるが、キャスト面感が十分であるというものではなかった。また、キャスト下塗り層に中空プラスチックピグメントを配合する方法が提案されている（特許文献3参照）。この方法で得られたキャスト塗工紙の生産効率は従来品と比較して改善されているが、白紙光沢については十分に満足できるものではなかった。

30

【特許文献1】特開平4-146294号公報

【特許文献2】特開平10-18197号公報

【特許文献3】特開平9-268493号公報

30

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0009】

以上のような状況に鑑み、本発明の第1の目的は、白紙光沢に優れるのみならず、電子写真方式の枚葉高速複写機やプリンターにおいて求められる連続通紙性を満足し、カラー印字性についても優れると共に、生産性にも優れた電子写真用転写紙を提供することにある。

40

本発明の第2の目的は、白紙光沢に優れるのみならず、電子写真方式の枚葉高速複写機やプリンターにおいて求められる連続通紙性を満足することのできる電子写真用転写紙の、効率的な製造方法を提供する事にある。

【課題を解決するための手段】

【0010】

本発明の上記の諸目的は、原紙表面に、顔料と接着剤を主成分とするキャスト塗工層を設け、湿潤状態にある該キャスト塗工層を加熱された鏡面仕上げ面に圧接、乾燥して仕上げるキャスト塗工紙において、前記顔料が、無機顔料及びプラスチックピグメントを含有すると共に、該無機顔料の50重量%以上が、体積基準で0.4～4.2μmの範囲にある粒子が65%以上含まれる粒度分布を有するカオリンであり、23°C、50%RH雰囲気の条件下で測定したキャスト面の表面電気抵抗が $1.0 \times 10^9 \sim 1.0 \times 10^{12} \Omega$ の範囲であることを特徴とする電子写真用転写紙、及びその製造方法によって達成された

50

。本発明においては、特に、前記プラスチックピグメントが、無機顔料100重量部に対して5～50重量部含有されることが好ましく、前記原紙には、パルプの纖維間結合を阻害する作用を持つ有機化合物が含有されていることが好ましい。

また、本発明の製造方法においては、原紙表面に、顔料と接着剤を主成分とする塗工液を塗工して塗工層を形成させ、湿潤状態の前記塗工層を一旦乾燥した後、再湿潤により可塑化してから加熱した鏡面仕上げ面に圧接、乾燥する、再湿キャスト法を採用する。

【発明の効果】

【0011】

本発明の電子写真用転写紙は、高光沢で白紙光沢度に優れるのみならず、電子写真方式の枚葉高速複写機やプリンターにおいて要求される連続通紙性を満足する。更に、カラー印字性についても優れた性能を有する上生産性にも優れるという、本願特別の効果がある。

10

【発明を実施するための最良の形態】

【0012】

本発明においては、原紙表面に特定の顔料と接着剤を主成分とする塗工層を設け、湿潤状態の該塗工層を加熱された鏡面仕上げ面に圧接、乾燥してキャスト塗工紙を製造するものである。

本発明においては、キャスト塗工層に含有させる顔料として、無機顔料とプラスチックピグメントを併用する。上記無機顔料の50重量%は、体積基準で0.4～4.2μmの範囲にある粒子が65重量%以上含まれる粒度分布を有するカオリンを使用するが、該カオリンの使用量は60重量%以上であることが好ましく、特に70重量%以上であることが好ましい。

20

【0013】

本発明において使用するプラスチックピグメントとしては、通気性や表面強度の低下を招かないように、レーザー回折／散乱式粒度分布測定機を用いて測定した平均粒径が0.1～1.5μmのものを配合することが好ましく、特に平均粒径が0.1～1.0μm、最も好ましくは0.1～0.6μmのものを配合する。プラスチックピグメントの含有量は、無機顔料100重量部に対して5～50重量部含有することが好ましいが、特に10～45重量部含有することが好ましく、20～45重量部含有することが最も好ましい。

30

【0014】

本発明に用いるプラスチックピグメントとしては、密実型、中空型、及びコア／シェル構造を持つプラスチックピグメントの中から適宜選択して、単独、または2種類以上を混合して使用することができる。密実型のプラスチックピグメントの配合量は、無機顔料100重量部に対して10～50重量部であることが好ましく、特に20～50重量部であることが好ましい。最も好ましいのは20～45重量部である。また中空型のプラスチックピグメントの配合量は、無機顔料100重量部に対して5～25重量部であることが好ましく、より好ましくは10～23重量部である。

【0015】

本発明で使用するプラスチックピグメントの構成重合体成分としては、スチレン及び／又は、メチルメタアクリレート等のモノマーを主成分とすることが好ましく、必要に応じて、これらと共に重合可能な他のモノマーが用いられる。この共重合可能なモノマーとしては、例えば、メチルスチレン、クロロスチレンやジメチルスチレン等のオレフィン系芳香族系モノマー、(メタ)アクリル酸メチル、(メタ)アクリル酸エチル、(メタ)アクリル酸ブチル、(メタ)アクリル酸エチルヘキシル、(メタ)アクリル酸グリシジル、(メタ)アクリル酸ニトリル等のモノオレフィン系モノマーおよび、酢酸ビニル等のモノマーがある。

40

【0016】

また、必要に応じて、アクリル酸、メタクリル酸、イタコン酸、マレイン酸、フマール酸、クロトン酸等のオレフィン系不飽和カルボン酸モノマー類、ヒドロキシエチル、メタアクリル酸ヒドロキシエチル、アクリル酸ヒドロキシプロピル等の、オレフィン系不飽和

50

ヒドロキシモノマー類；アクリルアミド、メタアクリルアミド、メチロールアクリルアミド、メトキシメチルアクリルアミド、メトキシメチルメタアクリルアミド等の、オレフィン系不飽和アミドモノマー類；ジビニルベンゼンのような二量体ビニルモノマー等を、少なくとも1種または2種以上組み合わせて用いることができる。これらのモノマーは例示であり、この他にも共重合可能なモノマーであれば使用することができる。

【0017】

本発明で使用する無機顔料については、前記した特定のカオリンの他に、従来から塗工紙用に用いられている、上記以外のカオリン、クレー、デラミネーテッドクレー、重質炭酸カルシウム、軽質炭酸カルシウム、タルク、二酸化チタン、硫酸バリウム、硫酸カルシウム、酸化亜鉛、ケイ酸、ケイ酸塩、コロイダルシリカ、サチンホワイトなどの無機顔料を、1種または2種以上適宜選択して使用することができる。

【0018】

本発明における顔料の構成を上記のようにすることによって、得られる塗工紙の白紙光沢度および印刷光沢度が向上し、キャスト面の面感が優れたものとなる理由は必ずしも明らかではないが、次のように推定される。

【0019】

一般的な塗工組成物用無機顔料には、微細な粒子や粗大な粒子が混合されているため、粒径分布が広い。このような多分散の系では顔料の充填密度が高くなるので透気性が悪くなる。このことは、例えば2種類の異なる粒子径を持つ球の混合系について考察する事によって理解することができる。即ち、粒子の充填密度は大きい粒子径と小さい粒子径の比、および2種類の粒子の混合比率等に依存し、粒子径の比（小粒子の粒子径／大粒子の粒子径）が小さいほど充填率は高くなる。したがって、粒度分布の狭い顔料からなる塗工層は粒度分布の広いものに比べて顔料粒子の充填率が低くなり、塗工層の空隙が大きくなるので透気性が良化する。一方、粒子径が同一の球粒子で構成される单分散の場合には、粒子の充填率は粒子径に依存せず同一である。このようなことから、透気度を高くするためには、無機顔料の粒度をそろえた方が有利となることが理解される。

【0020】

更に、プラスチックピグメントは塗工層中の顔料同士の間に入り込み、空隙ができるために塗工層全体の透気性が良化して、キャスト加工時の水分の除去がスムーズに行われるので高効率の生産が可能となると考えられる。特に、本発明の粒度分布の狭いカオリンとプラスチックピグメントを併用することにより、塗工層の顔料粒子の充填率が低くなるので、鏡面仕上げ時には水分が抜け易く生産性が良好となる一方、鏡面仕上げ時の加熱によってプラスチックピグメントが変形するので塗工層表面が鏡面を写しどりやすくなる。これによって原紙の被覆性が向上する結果、白紙光沢度が向上すると考えられる。

【0021】

また本発明においては、電子写真用転写紙の電気特性として、23°C、50%RH霧囲気における測定で、キャスト面の表面電気抵抗を $1.0 \times 10^9 \sim 1.0 \times 10^{12} \Omega$ の範囲にすることが重要である。表面電気抵抗値が $1.0 \times 10^{12} \Omega$ を超えると、残留静電気により、給紙時に転写紙が2枚以上同時に送られるという重送が発生する。さらに、感光体ドラムからの転写紙表面に帶電される静電気量が多いため、転写紙の感光体ドラムへの貼り付きの発生や、トナーの部分的飛散による画像不良が発生しやすくなる。 $1.0 \times 10^9 \Omega$ より小さいと転写効率が低下し、記録濃度が低下する。上記の表面電気抵抗値は、導電剤の添加などで調整ができる。

【0022】

本発明におけるキャスト塗工層に使用する接着剤は、特に限定されるものではなく、塗工紙用に従来から用いられているスチレン・ブタジエン系、スチレン・アクリル系、エチレン・酢酸ビニル系、ブタジエン・メチルメタクリレート系、酢酸ビニル・ブチルアクリレート系等の各種共重合体、および、ポリビニルアルコール、無水マレイン酸共重合体、アクリル酸・メチルメタクリレート系共重合体などの合成系接着剤、カゼイン、大豆蛋白、合成蛋白等の蛋白質類；酸化澱粉、可溶性澱粉、尿素リン酸エステル化澱粉、ヒドロキ

10

20

30

40

50

シエチルエーテル化澱粉などのエーテル化澱粉、デキストリンなどの澱粉類；カルボキシエチルセルロース、ヒドロキシエチルセルロースまたはヒドロキシメチルセルロースなどのセルロース誘導体など、通常の塗工紙に使用される接着剤の中から、1種類以上を適宜選択して使用すれば良い。これらの接着剤は無機顔料100重量部あたり5～50重量部、より好ましくは5～30重量部程度の範囲で使用される。

【0023】

また、本発明におけるキャスト塗工層中には、上記の顔料と接着剤の他に、塩化ナトリウム、塩化アンモニウム、塩化亜鉛、塩化マグネシウム、硫酸ナトリウム、硫酸カリウム、硫酸アンモニウム、硫酸亜鉛、硫酸マグネシウム、第一リン酸ナトリウム、リン酸アンモニウム、リン酸カルシウム、ポリリン酸ナトリウム、ヘキサメタリン酸ナトリウム、蟻酸ナトリウム、蟻酸アンモニウム、酢酸ナトリウム、酢酸カリウム、モノクロル酸ナトリウム、マロン酸ナトリウム、酒石酸ナトリウム、酒石酸カリウム、クエン酸ナトリウム、クエン酸カリウム、乳酸ナトリウム、グルコン酸ナトリウム、アジピン酸ナトリウム、ジオクチルスルホコハク酸ナトリウム等の無機酸や有機酸のアンモニウム塩、及びその金属塩類、メチルアミン、ジエタノールアミン、ジエチレントリアミン、ジイソプロピルアミン等の各種添加剤を適宜使用することができる。さらに、助剤として、分散剤、増粘剤、保水剤、消泡剤、着色剤、離型剤、流動変性剤、耐水化剤、防腐剤、印刷適性向上剤、通常の塗工紙用塗料組成物に配合される各種助剤が、必要に応じて適宜使用される。

【0024】

また、用紙表面の電気特性を適切に調整するために、本発明においては、導電剤を、顔料100重量部に対して0.1～1.0重量部使用することが好ましい。本発明で用いる導電剤としては、塩化ナトリウム、塩化カリウム、塩化カルシウム、塩化マグネシウム、炭酸ナトリウム、炭酸水素ナトリウム、硫酸ナトリウム、アルミン酸ソーダ、リン酸ナトリウム等の無機塩、蟻酸カリウム、臭酸ナトリウム等の有機酸塩、石鹼、リン酸塩、カルボン酸塩等の界面活性剤、4級アンモニウム塩、ポリアクリル酸塩、スチレンマレイン酸等の高分子電解質、及び、シリカ、アルミナ等の無機導電性物質等を挙げができる。本発明においては、特に塩化ナトリウム、炭酸ナトリウム、炭酸水素ナトリウム、などの無機塩を用いることが好ましい。

【0025】

本発明に使用される原紙としては、一般の塗工紙に用いられる、坪量が30～200g/m²程度の紙を用いることができるが、50～180g/m²の範囲のものを使用することが好ましい。このような原紙は特に制限されるものではなく、通常のパルプや填料等が配合される。

パルプとしては、例えば、広葉樹クラフトパルプ(以下、L B K Pとする)、針葉樹クラフトパルプ(以下、N B K Pとする)、サーモメカニカルパルプ、碎木パルプ、古紙パルプ等が使用される。

また、填料としては、重質炭酸カルシウム、軽質炭酸カルシウム、カオリン、クレー、タルク、水和珪酸、ホワイトカーボン、酸化チタン、合成樹脂填料などの公知の填料を使用することができる。これらの填料の使用量は、パルプ重量あたり、6重量%以上であることが好ましい。さらに、必要に応じて、硫酸バンド、サイズ剤、紙力増強剤、歩留まり向上剤、着色顔料、染料、消泡剤などを原紙に含有させてよい。

【0026】

本発明で使用する原紙には、必要に応じて、パルプの纖維間結合を阻害する作用を持つ有機化合物を含有させることが好ましい。パルプの纖維間結合を阻害する作用を持つ有機化合物は、以下の試験により選定することができる。

(1) 目的とする用紙を構成するパルプ組成物中に、絶乾パルプ100重量部に対して0.3重量部の、試験しようとする有機化合物を配合したパルプスラリーを調製する。

(2) 調製したスラリーを用い、実験用配向性抄紙機(熊谷理機社製)で、回転速度900r.p.mにて抄紙し、J I S P 8 2 0 9の方法に従ってプレスし、乾燥する。

(3) 上記乾燥の条件は、送風乾燥機を用い、50℃で1時間送風とする。

10

20

30

40

50

(4) 得られた試験用紙を23℃、相対湿度50%の環境下で24時間放置する。

(5) J I S P 8 1 1 3 に従って、引張り強さを測定する。

引張り強さが低下した場合には、試験に用いた前記有機化合物は原紙の纖維間結合を阻害する作用を持つ有機化合物であると認定する。

【0027】

上記した、原紙の纖維間結合を阻害する作用を持つ有機化合物は、原紙を嵩高にし原紙の透気性を良好にする。従って、前記試験によって測定した引張り強さの低下率が少ないものは嵩高効果が少ないため多量に添加する必要がある。これは不経済であるのみならず、原紙の性質にも影響する。従って、引張り強さが低下する有機薬品であればいずれのものも使用可能ではあるが、0.3重量%配合時の引張り強さの低下率が5～30%となるものが好ましく、特に、8～20%となるものが好ましい。

【0028】

本発明で使用する、パルプの纖維間結合を阻害する作用を持つ有機化合物（以下、結合阻害剤と称する）は、疎水基と親水基を持つ化合物である。最近、製紙用で紙の嵩高剤として市販されている低密度化剤（あるいは嵩高剤）は本発明で使用する結合阻害剤として適している。例えば、WO 98/03730号公報、特開平11-200284号公報、特開平11-350380号公報、特開2003-96694号公報、特開2003-96695号公報等に示される化合物等が挙げられる。

【0029】

このような化合物の具体例としては、高級アルコールのエチレン及び／又はプロピレンオキサイド付加物、多価アルコール型非イオン型界面活性剤、高級脂肪酸のエチレンオキサイド付加物、多価アルコールと脂肪酸のエステル化合物、あるいは脂肪酸ポリアミドアミン、脂肪酸ジアミドアミン、脂肪酸モノアミド、あるいはポリアルキレンポリアミン・脂肪酸・エピクロロヒドリン縮合物等などを使用することができ、これらを単独あるいは併用して使用することができる。好ましくは、多価アルコールと脂肪酸のエステル化合物、脂肪酸ポリアミドアミン、脂肪酸ジアミドアミン、あるいはポリアルキレンポリアミン・脂肪酸・エピクロロヒドリン縮合物等である。

【0030】

市販されている嵩高薬品としては、B A S F 社のスルゾールV L、B a y e r 社のバイボリュームPリキッド、花王（株）のK V - 0 8 T、K V - 0 8 W、K B - 1 1 0、K B - 1 1 5、三晶（株）のリアクトペイク、日本P M C（株）のP T - 2 0 5、日本油脂（株）のD Z 2 2 2 0、D U 3 6 0 5、荒川化学（株）のR 2 1 0 0 1（以上何れも商品名）といった薬品があり、本発明においては、これらの中から適宜選択して単独あるいは2種以上を併用する。本発明のキャスト塗工紙に対しては、嵩高で柔軟な用紙にするために、パルプの纖維間結合阻害剤をパルプ100重量部当たり0.1～1.0重量部含有させることが好ましく、特に0.2～1.0重量部含有させることが好ましい。

【0031】

上記したように原紙にパルプの纖維間結合を阻害する作用を持つ有機化合物を含有させることにより、本発明の電子写真用転写紙の白紙光沢度、印刷光沢度及びキャスト面の面感を向上させることができると、塗工適性をも改善するので効率的な生産を可能とする。このような効果が得られる原因は必ずしも明らかではないが、次のように推定される。

【0032】

パルプの纖維間結合を阻害する作用をもつ有機化合物を含有する原紙は、パルプ纖維間の空隙が多いため、透気性が良化する。このように透気性が良好な原紙と、やはり透気性が良好な本発明の塗工層を組合わせて用いることにより、従来よりも大幅に透気性が向上するので、鏡面仕上げ面の温度を高くすることができる。即ち、鏡面仕上げ時の水分の除去がスムーズに行われる所以、鏡面温度を高温にして高速で鏡面仕上げ加工することが可能となり、生産効率が高くなる。また、原紙が嵩高であるので、鏡面仕上げ面との圧接時の密着性が向上し、キャスト塗工層の面感も向上する。

【0033】

10

20

30

40

50

本発明で使用する原紙の抄紙方法は特に限定されるものではなく、トップワイヤー等を含む長網マシン、円網マシン等を用いて、酸性抄紙、中性抄紙、アルカリ性抄紙方式で抄紙した原紙のいずれであってもよい。本発明においては、メカニカルパルプを含む中質原紙も使用することができることは当然である。さらに表面強度やサイズ性の向上を目的として、原紙に水溶性高分子を主成分とする表面処理剤を塗布してもよい。水溶性高分子としては、酸化澱粉、ヒドロキシエチルエーテル化澱粉、酵素変性澱粉、ポリアクリルアミド、ポリビニルアルコール等の、表面処理剤として通常使用されるものを、単独であるいは混合して使用することができる。また、表面処理剤の中には、水溶性高分子のほかに、耐水化や表面強度向上を目的とした紙力増強剤、サイズ性付与を目的とした外添サイズ剤等を添加することができる。

10

【0034】

表面処理剤は2ロールサイズプレスコーティング、ゲートロールコーティング、ブレードメタリングサイズプレスコーティング、ロッドメタリングサイズプレスコーティング、およびシムサイザーなどのフィルム転写型ロールコーティング等の塗工機によって塗布することができる。また、本発明においては、表面処理剤の塗布の他に、一般の塗工紙に使用される顔料と接着剤を含む塗工液を上記塗工機を用いて塗工した原紙、または上記表面処理剤を塗布乾燥した後に、更にブレードコーティング、ロールコーティング、エアナイフコーティング等を用いて上記塗工液を塗工した原紙も、本発明で使用するキャスト塗工用の原紙として使用することができる。その場合の塗工量は、片面当たり乾燥重量で5～30g/m²程度であることが望ましい。さらに、必要に応じてこの予備塗工した原紙に、スーパーカレンダーやソフトカレンダー等の平滑化処理を前もって施しておくこともできる。

20

【0035】

本発明におけるキャスト塗工層は、2ロールサイズプレスコーティング、ゲートロールコーティング、ブレードメタリングサイズプレスコーティング、ロッドメタリングサイズプレスコーティング、シムサイザー、JFサイザー等のフィルム転写型ロールコーティング、フラデッドニップル/ブレードコーティング、ジェットファウンテン/ブレードコーティング、ショートドウェルタイムアリケート式コーティングの他、ブレードの替わりにグルーブドロッド、ブレーンロッド等を用いたロッドメタリングコーティング、エアナイフコーティング、カーテンコーティングまたはダイコーティング等の公知のコーティングにより塗工することができる。塗工量は、原紙の片面あたり5～30g/m²であることが好ましく、特に10～20g/m²であることが好ましい。

30

【0036】

本発明においては、(1)キャスト塗工層の塗工後、湿潤状態のままで加熱した鏡面仕上げ面に圧接・乾燥するウェットキャスト法、(2)湿潤状態の塗工層をゲル状態にして加熱した鏡面仕上げ面に圧接・乾燥するゲル化キャスト法、(3)湿潤状態の塗工層を一旦乾燥した後、再湿潤液で乾燥した塗工層を再湿潤し、加熱した鏡面仕上げ面に圧接・乾燥する再湿キャスト法の何れかの方法で仕上げるが、本発明においては、生産効率の観点からは、再質キャスト法を採用する事が好ましい。再湿キャスト法において湿潤塗工層を乾燥させる場合には、例えば加熱シリンド、熱風エアドライヤ、ガスヒータードライヤ、電気ヒータードライヤ、赤外線ヒータードライヤ等の各種方式のドライヤを、単独あるいは組み合わせて用いることができる。

40

【0037】

塗工紙の乾燥程度は、原紙の種類や塗被組成物の種類によって異なるが、一般に紙水分として約1～10%の範囲とすることが好ましく、約2～7%の範囲に乾燥することが好ましい。本発明においては、乾燥された塗工層をそのまま再湿キャスト法で鏡面仕上げしても良いが、白紙光沢、平滑性向上、および印字後光沢度向上等の観点から、再湿潤する前の乾燥された塗工紙に、平滑化などの表面処理をすることが好ましい。このような表面処理の方法としては、弾性ロールとしてコットンロールを用いたスーパーカレンダーや、弾性ロールとして合成樹脂ロールを用いたソフトニップカレンダーの他、ブラシ掛け等公知の表面処理装置を用いることができる。特に、再湿潤して鏡面仕上げする前の塗工紙の

50

光沢度を70% (75°) 以上にすることにより、最終製品の白紙光沢度や印字後光沢度等の品質を向上させることができる。

【0038】

本発明における、加熱された鏡面仕上げ面に圧接して高光沢を得る鏡面仕上げにおいては、特に鏡面仕上げ面の温度を100°C以上とすることのできるキャスト法を採用した場合に、その作用効果が顕著に現れる。上記鏡面仕上げは、湿潤状態の塗工紙を加熱された鏡面ロール表面にプレスロールで圧接、乾燥して仕上げるものであり、鏡面ロールとしてキャストドラムなどを使用することができる。鏡面ロール表面にプレスロールで圧接し、塗工層に光沢を付与する上からは、加熱鏡面ロールの表面温度を80~200°C、圧接時のプレス圧力を30~250kg/cm程度とすることが好ましい。

10

【0039】

本発明において再湿キャスト法を採用するときに使用する再湿潤液は、特に限定されるものではない。このような再湿潤液としては、例えはポリエチレンエマルジョン、脂肪酸石鹼、ステアリン酸カルシウム、マイクロクリスタリンワックス、界面活性剤、ロート油等の離型剤を0.01~3重量%程度含有した水溶液やエマルジョン等、通常の再湿潤液が用いられる。また、アルカリやヘキサメタリン酸ソーダ等のリン酸塩、尿素、有機酸などを、乾燥塗工層の可塑化を促進させるために併用することも可能である。

【0040】

本発明の電子写真転写紙は、白紙光沢度 (20°) が30%以上、あるいは写像性として70%以上が要求される用途に対し、特に有効である。

20

以下に実施例を挙げて、本発明を具体的に説明するが、本発明はこれらの実施例によつて限定されるものではない。尚、特に断らない限り、以下における「部」および「%」は、それぞれ「重量部」および「重量%」を示す。また、得られたキャスト紙については、以下に示す評価法に基づいて評価を行った。

【0041】

〈評価方法〉

(1) 顔料の体積粒度分布測定

レーザー回折/散乱式粒度分布測定機 (マルバーン(株)製、機器名:マスターサイザース) を用いて粒子の体積粒度分布を測定し、0.4~4.2μmの範囲に該当する粒子のパーセントを算出した。

30

(2) キャスト面感

JIS K 7105に準じて、スガ試験機株式会社製の写像測定機ICM-ITを用いて、入射光角度60°、幅2mmの条件でキャスト面を測定した。

(3) 白紙光沢度

JIS P 8142に基づいて測定した。

(4) 表面電気抵抗

三菱化学社製ハイレスターUP (MCP-HT450) を使用し、UR-100プローブを用いて、100Vの電圧を1分間印加して測定することにより、キャスト塗工面側の表面電気抵抗値を求めた。(5)連続通紙(走行)性

40

富士ゼロックス社製Color Docutech 60を使用して印字した。試料の用紙は、A4サイズ縦目に小判断裁して使用した。1000枚を片面印字連続通紙し、紙詰まり及び重送の発生回数の合計をカウントした。

(6) カラー印字濃度

富士ゼロックス社製Color Docutech 60を使用し、ブラック、シアン、マゼンタ、イエローのベタ印字部を、グレタグ社製のマクベス濃度計RD-191により測定した。

(7) カラー印字後光沢度

富士ゼロックス社製Color Docutech 60を使用した、ブラック、シアン、マゼンタ、イエローのベタ印字部について、村上色彩(株)の光沢度計GM26Dを用いて75度光沢度を計測した。

50

(8) キャスト塗工操業性

キャスト塗工紙を生産したときに、キャスト塗工紙のキャストドラムへの貼り付きやキャスト塗工紙のドラムピックなどが発生したか否かで、○優れる、△やや劣る、×劣る、の3段階で評価した。

○：キャストドラムへの貼りつきやキャスト塗工紙のドラムピックなどは零である。

△：キャストドラムへの貼り付きやキャスト塗工紙のドラムピックが発生した。

×：キャストドラムへの貼り付きやキャスト塗工紙のドラムピックなどが発生し、良好な品質のキャスト塗工紙を生産することができない。

【実施例1】

【0042】

製紙用パルプとして化学パルプを100部、填料として軽質炭酸カルシウムを12部、パルプ纖維間の結合阻害剤（花王（株）製：商品名KB-110）を0.4部含有するスラリーから抄紙した、坪量100g/m²の原紙両面に、下記の塗工液を、塗工量が片面あたり12g/m²となるように、ブレードコーティングを用いて塗工・乾燥した後、スーパーカレンダによる表面処理を行った。

【0043】

塗工液の調製

顔料としてブラジル産のカオリン（リオカピム社製の商品名：カピムDG、体積分布：粒径が0.4～4.2μmのものが71.7%）100部及び密実プラスチックピグメント（日本ゼオン製の商品名：V-1004、平均粒径0.32μm、ガラス転移温度85℃）30部、分散剤としてポリアクリル酸ソーダ0.1部、バインダーとしてステレン・ブタジエン共重合体ラテックス（以下SBRと略す）13.5部（固形分）及び澱粉3.5部、導電剤として塩化ナトリウム0.8部を使用し、水を加えて固形分濃度を60%に調整した。

【0044】

上記のようにして得た塗工紙の塗工層表面を、再湿潤液（ヘキサメタリン酸ナトリウム0.5%濃度）によって再湿潤した後、フォーミングロールと表面温度105℃のキャストドラムによって形成されるプレスニップに、速度100m/分で通紙して圧接・乾燥した後、ストリップオフロールによってキャストドラムから剥離させることにより、電子写真用転写紙を得た。

【実施例2】

【0045】

塗工液に使用した密実プラスチックピグメントの使用量を22部としたこと以外は、実施例1と同様にして電子写真用転写紙を得た。

【実施例3】

【0046】

塗工液に使用した密実プラスチックピグメントを使用せず、代わりに中空プラスチックピグメント（ローム&ハース社製の商品名：HP-1055、平均粒径1.0μm、空隙率55%、ガラス転移温度105℃）15部を使用したこと以外は、実施例1と同様にして電子写真用転写紙を得た。

【実施例4】

【0047】

塗工液に使用する顔料として、ブラジル産カオリン（リオカピム社製の商品名：カピムDG、体積分布粒径0.4～4.2μm、71.7%）70部、軽質炭酸カルシウム（奥多摩工業（株）製の商品名：TP-123CS）30部、及び密実プラスチックピグメント（日本ゼオン（株）製の商品名：V-1004、平均粒径0.32μm、ガラス転移温度85℃）30部を使用したこと以外は、実施例1と同様にして電子写真用転写紙を得た。

【0048】

【比較例1】

10

20

30

40

50

塗工液に使用する顔料を、ブラジル産カオリン（商品名：カピム DG／リオカピム社製、体積分布粒径 0.4～4.2 μm 、71.7%）100部のみとしたこと以外は、実施例1と同様にして電子写真用転写紙を得た。

【0049】

【比較例2】

塗工液に使用する顔料を、アメリカ産カオリン（EMC社製の商品名：ウルトラホワイト90、体積分布：粒径 0.4～4.2 μm 、59.8%）100部、及び密実プラスチックピグメント（日本ゼオン（株）製の商品名：V-1004、平均粒径 0.32 μm 、ガラス転移温度 85 °C）30部としたこと以外は、実施例1と同様にして電子写真用転写紙を得た。

10

【0050】

【比較例3】

塗工液に使用する顔料を、ブラジル産カオリン（リオカピム社製の商品名：カピム DG、体積分布粒径：0.4～4.2 μm 、71.7%）45部、アメリカ産カオリン（EMC社製の商品名：ウルトラホワイト90、体積分布粒径：0.4～4.2 μm 、59.8%）55部、および密実プラスチックピグメント（日本ゼオン（株）製の商品名：V-1004、平均粒径 0.32 μm 、ガラス転移温度 85 °C）30部としたこと以外は、実施例1と同様にして電子写真用転写紙を得た。

【0051】

【比較例4】

20

導電剤として塩化ナトリウムを加えなかったこと以外は、実施例1と同様にして電子写真用転写紙を得た。

表1に結果を示す。

【0052】

【表1】

	実施例1	実施例2	実施例3	実施例4	比較例1	比較例2	比較例3	比較例4
無機顔料	カビュムDG	100	100	100	70	100	—	45 100
	ウルトラホワイト90	—	—	—	—	—	100	55
	TP123CS	—	—	—	30	—	—	—
有機顔料	V-1004	30	22	—	30	—	30	30
	HP-1055	—	—	15	—	—	—	—
導電剤	塩化ナトリウム	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	—
写像性 (%)		74	72	73	74	50	69	68
白紙光沢度 20° (%)		45	40	37	42	16	40	41
表面電気抵抗値 (Ω)		8.5×10 ¹¹	7.8×10 ¹¹	7.5×10 ¹¹	7.2×10 ¹¹	8.7×10 ¹¹	9.5×10 ¹¹	9.0×10 ¹¹
連続通紙性(トラブル回数)		0	0	0	0	0	0	3.1×10 ¹²
印字後光沢度 75° (%)	ブラック	97	93	91	93	81	88	90
	シアン	69	67	65	68	58	66	67
	マゼンダ	92	90	88	90	74	87	88
	イエロー	93	90	87	91	77	91	90
印字濃度	ブラック	1.9	1.8	1.9	1.9	1.7	1.9	1.8
	シアン	1.1	1.1	1.2	1.1	1.0	1.1	1.1
	マゼンダ	1.9	1.8	1.9	1.9	1.7	1.8	1.9
	イエロー	1.9	1.9	1.9	1.9	1.7	1.8	1.9
キャスト塗工操作性		○	○	○	○	○	△	○

表1の結果から、実施例1～4の本発明では、キャスト塗工操業性が良好であつただけではなく、白紙光沢度、写像性、カラー印字濃度、及びカラー印字後光沢度の何れも高い上、走行性が良好であり、高速電子写真用転写紙に適したキャスト塗工紙であることが実証された。一方、プラスチックピグメントが使用されていない比較例1の場合には白紙光沢度、写像性、及びカラー印字後光沢度が劣った。体積基準で0.4～4.2 μmの範囲にある粒子が65%以上含まれる粒度分布を有するカオリンが無機顔料の50重量%以上となつてない比較例2、および3の場合には、キャスト塗工操業性が不良となることが確認された。また、キャスト面の表面電気抵抗値が $1.0 \times 10^{12} \Omega$ を超える比較例4の場合には重送が起り、連続通紙性に劣ることが確認された。

PAT-NO: JP02006284684A
**DOCUMENT-
IDENTIFIER:** JP 2006284684 A
TITLE: ELECTROPHOTOGRAPHIC
TRANSFER PAPER AND
MANUFACTURING METHOD
THEREOF
PUBN-DATE: October 19, 2006

INVENTOR-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
KIKUCHI, AYA	N/A
YAMAZAKI, YOICHI	N/A
KAI, HIDEHIKO	N/A

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
NIPPON PAPER INDUSTRIES CO LTD	N/A

APPL-NO: JP2005101392

APPL-DATE: March 31, 2005

INT-CL-ISSUED:

TYPE	IPC DATE	IPC-OLD
-------------	-----------------	----------------

IPCP

G03G7/00 20060101 G03G007/00

ABSTRACT:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide an electrophotographic transfer paper which is excellent in blank paper glossiness, and also, which satisfies continuous paper passing performance required in an electrophotographic sheet-feed high-speed copier and the printer, also, which has an excellent performance in terms of color-printing properties, also, which is excellent in productivity.

SOLUTION: The electrophotographic transfer paper is obtained by forming a cast-coated layer mainly constituted of pigment and adhesive agent on the surface of a base paper, bringing the cast-coated layer in a wet state in press contact with a heated mirror-finished surface, then, drying and finishing. The inorganic pigment and the plastic pigment are used together as the pigment, and kaolin having such the particle size distribution that particles within an extent of 0.4 to $4.2 \mu m$ are contained $\geq 65\%$ in volume reference occupies $\geq 50\text{wt.\%}$ of the inorganic pigment. Further, the surface electric resistance of the cast surface measured under an environmental condition at 23°C and $50\%\text{RH}$ is within an extent of 1.0×10^9 to $1.0 \times 10^{12} \Omega$.

COPYRIGHT: (C)2007,JPO&INPIT